

**СТАН ЛІСОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ В МЕЖАХ БУДІВНИЦТВА
ЗАВОДУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД У ЗАПЛАВІ р. САМАРИ ДНІПРОВСЬКОЇ**

¹ Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара

² Новomosковський військовий лісгосп

Розглянуто умови формування ґрунтів, будову ґрунтового профілю, деякі фізико-хімічні властивості ґрунтів. Наведено гідрологічні показники.

Ключові слова: хімічні властивості ґрунтів, водний режим, тип лісу.

O. V. Kotovich¹, A. K. Mytskan², B. P. Kolyada²

¹ O. Gonchar Dnipropetrovsk national university

² Novomoskovsk military forestry

**A STATE OF THE FOREST ECOSYSTEMS IN CASE
OF THE MINERAL WATER DISTILLERY CONSTRUCTION IN THE HIGH-WATER BED
OF SAMARA DNIPROVS'KA RIVER**

Conditions of the soil forming, soil profile making and some physico-chemical soil characteristics were analyzed in the present paper. Hydrological indicators are also shown.

Keywords: soils' chemical properties, water relationships, forest type.

У листопаді 2006 року за проханням Новomosковського військового лісгоспу поблизу смт Гвардійське нами були виконані комплексні дослідження лісових біогеоценозів, при цьому вивчалися тип лісового біогеоценозу, лісова підстилка, ґрунтовий покрив, фізико-хімічні властивості ґрунтів, гідрологічна характеристика. У дослідженнях брали участь співробітники Комплексної експедиції ДНУ ім. О. Гончара та Новomosковського військового лісгоспу.

Основне завдання досліджень – установити вагомі і невагомі цінності та лісопридатність земель, які виводяться з лісового фонду.

ПРИРОДНІ УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліджувана ділянка має загальну площу 3 га. В адміністративному відношенні розміщена на землях Новomosковського військового лісгоспу в кварталі 197 – частково виділи 4 і 5 та в кварталі 213 – частина виділу 2. У геоморфологічному відношенні частина ділянки розташована в межах першої надзаплавної тераси річки Самари, інша частина – у межах самої заплави, у нижньому плінні, на лівому березі річки.

Долина Самари на цій ділянці рівна, двобічна, майже правильної форми. Заплава – завширшки близько 70 м, відділена від першої надзаплавної тераси чітко вираженим уступом з крутими схилами. Абсолютні відмітки поверхні заплави сягають 58–60 м, перша надзаплавна тераса піднімається над заплавою на 6–8 м. Ґрунтоутворюючі породи представлені алювіальними пісками і супісками.

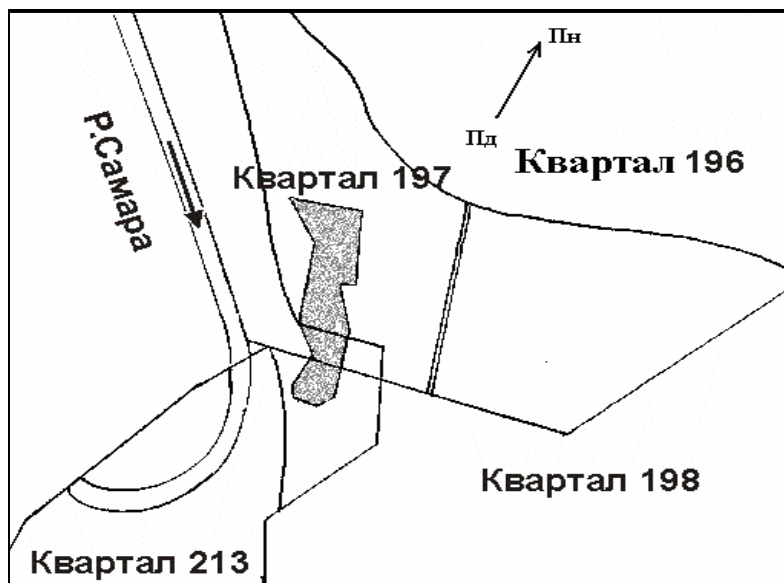
Територію відведеної ділянки умовно можна поділити на дві частини. Перша – рівнинна частина, розташована в межах першої надзаплавної тераси і вкрита лучною рослинністю – виділ 5. Друга – ділянка, укрита лісом, яка примикає до південного схилу надзаплавної тераси, а також займає її схил – виділи 4, 2.

Спостереження за рівнем ґрунтових вод проводились у тимчасовій свердловині. Аналіз хімічного складу ґрунтових вод і ґрунтів здійснювався за допомогою загальноприйнятих методик у лабораторії хімії ґрунтів НДІ біології ДНУ ім. О. Гончара. Уміст рухомих форм фосфатів визначався у витяжки Чірікова, рухомих форм калію – у витяжки Маслової.

* Чл.-кор. НАНУ, д-р біол. наук, проф. Травлев А. П., д-р біол. наук, проф. Зверковський В. М., наук. співробітник, канд. біол. наук Балалаєв О. К., наук. співробітник Тупіка Н. П., наук. співробітник Котович О. В., співробітники Новomosковського військового лісгоспу Міцкан А. К., Коляда Б. П. та ін.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Виділ 5 кварталу 197 площею 22 га за матеріалами військового лісгоспу відноситься до категорії нелісопридатних. Частина виділу, запропонована для відведення, має площу 2,3 га. Це перелогова безлісна ділянка на території колишнього стадіону. Рельєф рівний, з невеликим нахилом на північ. На східній стороні, по межі ділянки – невеликі земляні вали і нагорнуті кучугури ґрунту, які заросли різнотрав'ям, а також залишки асфальтового покриття.



Карта-схема розміщення об'єктів, де проводились дослідження

На території виділу травостій утворює суцільний рослинний покрив, де злаки представлені видами: *Koeleria cristata* (L) Pers., *Elytrigia repens* Desv. *Calamagrostis epigeios* (L) Roth., а бур'янисто-степове різнотрав'я – видами *Artemisia vulgaris* L., *Achillea millefolium* L., *Cichorium intybus* L. та ін.

Ґрунти – луково-лісові, вилужені, середньогумусові, середньосуглиністі. Будо-ва ґрунтового профілю така:

H₁ 0–10 см – суглинок чорного кольору, пухкий, пронизаний коренями трав, дрібнозернисто-грудкуватої структури;

H₂ 10–40 см – супісок середній, гумусовий;

HP 40–70 см – те саме, але забарвлення світліше;

H_p 70–110 см – ілювіальний гумусовий середній суглинок;

P₁ 110–140 см – те саме, але забарвлення помітно світліше;

P₂ 140–200 см – те саме, але механічний склад ґрунту більш важкий;

P₃ 200–260 см – з'являється в'язка темнувата червоно-бура глина;

P₄ 260–300 см – глеєвий, мокрий, темно-палевого кольору, дуже в'язкий.

Склад водяної витяжки цього ґрунту наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Склад водяної витяжки, %/100 г ґрунту

Пробна площа	Глибина, см	Загальна лужність	Реакція рН	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	Сухий залишок, %
Виділ 5	0–5	0,017	7,12	0,004	0,01	0,002	0,001	0,020	0,060
	40–50	0,016	7,08	0,007	0,05	0,008	0,002	0,032	0,122
	90–100	0,016	6,98	0,007	0,06	0,008	0,002	0,039	0,138
	140–150	0,006	6,80	0,001	слід.	0,001	слід.	0,004	0,018

Ґрунти у всіх горизонтах не мають ознак засолення, однак вміст солей у середніх горизонтах перевищує аналогічні показники у верхньому та нижньому горизонтах (0–5; 140–150 см). Наявність у верхньому горизонті солей сульфату натрію свідчить про те, що в недалекому минулому рівень ґрунтових вод був значно вище, ніж спостерігається зараз. Сухий залишок сягає максимальних значень у горизонті 40–100 см, що, у свою чергу, свідчить про сучасний рівень капілярної облямівки ґрунтових вод. Нижні горизонти описуваного ґрунту проявляють ознаки вилугуваності. Реакція рН у всіх горизонтах нейтральна або слабко-кисла. Кількість гумусу складає 5,1; 4,3; 2,5; 1,9, у відсотках, відповідно зверху вниз.

Ґрунтові води на цій ділянці відносяться до зони вільного водообміну та знаходяться під впливом ерозійного врізу місцевої гідрографічної мережі, де регіональним базисом стоку є річище р. Самари.

Ґрунтові води приурочені до алювіальних відкладень сучасного відділу (аQ₄) – умови арени та заплави. Водопором слугує темно-сіра щільна глина (Pg₃ hr) (Котович, 2008). Рівень залягання ґрунтових вод у листопаді та грудні 2006 року складав 3,30 та 2,89 м відповідно.

Гідрохімічні показники характеризують ґрунтову воду як слабкомінералізовану – сухий залишок складав 1240 мг/дм³ з перевагою в аніонному складі гідрокарбонатних та сульфатних іонів, серед катіонів переважають іони кальцію та натрію (табл. 2). Індекс іонного складу C_{II}^{CaNa}.

Таблиця 2

Загальна мінералізація та хімічний склад ґрунтових вод у межах виділу 5 кварталу 197 Новомосковського військового лісгоспу

рН	Катіони	Форма вираження аналізу			Аніони	Форма вираження аналізу			Загальна жорсткість мг-екв/дм ³	Сухий залишок, мг/дм ³	
		мг-екв/дм ³	мг/дм ³	мг-екв/%		мг-екв/дм ³	мг/дм ³	мг-екв/%		експериментальний	розрахований
7,2	K ⁺	1,6	63,7	9,9	HCO ₃ ²⁻	8,27	504,1	50,5	9,6	1240,7	1231,5
	Na ⁺	5,17	118,8	31,53	SO ₄ ²⁻	7,7	368,1	46,8			
	Mg ²⁺	4,0	48,6	24,4	Cl ⁻	0,45	16,1	2,8			
	Ca ²⁺	5,6	112,2	34,15							

Ділянки, які розташовані в межах першої надзаплавної тераси, на північ від описаного відведення, мають такі характеристики.

Виділ 4 кварталу 197 розташований у верхній частині схилу площею 15 га, з яких у зону земельного відведення потрапляє 0,4 га. Деревостан – вегетативного (поросльового) походження, 5ЯЗКл1БрДзВлВр.

Тип лісу – D'n₁₋₂ – свіжувата заплавна бересто-кленова діброва. Повнота – 0,6. Основні таксаційні характеристики цієї ділянки наведені в табл. 4.

На території виділу закладений повнопрофільний ґрунтовий розріз.

Ґрунтовий розріз на території виділу 4 кварталу 197.

Верхня третина пологого схилу

H₁ 0–10 см – легкий суглинок густо-чорного кольору, пухкий, пронизаний коренями трав, дрібнозернисто-грудкуватої структури.

H₂ 10–40 см – легкий структурований суглинок дрібнозернисто-пилуватої структури, багатогумусовий, пронизаний коренями деревної і трав'янистої рослинності.

H_р 40–60 см – суглинок середній, яскраво-жовтий з рудуватим відтінком, розсипчастий; коренів мало. Скипання - з горизонту 50 см.

P₁ 60–70 см – перехідний до полегшеного механічного складу; поява піску.

P₂ 70–150 см – світло-жовтий пісок, місцями дрібноуламчастий, з вкрапленням конкрецій гіпсу та карбонатів.

Склад водяної витяжки цього ґрунту наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Склад водяної витяжки, %/100 г ґрунту

Пробна площа	Глибина, см	Загальна лужність	Реакція рН	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	Сухий залишок, %
Виділ 4	0–10	0,010	7,11	0,012	слід.	0,003	0,001	0,011	0,041
	30–40	0,016	7,19	0,012	0,02	0,003	0,001	0,032	0,090
	60–70	0,043	7,98	0,003	0,02	0,003	0,001	0,036	0,119

Тут також, як і в першому розрізі ознак, засолення немає, при цьому елювіальний горизонт проявляє ознаки вилугуваності. Кількість гумусу в описуваних горизонтах складає 5,1; 4,3; 2,5; 1,9, у відсотках, відповідно зверху вниз.

Виділ 2 кварталу 213 має загальну площу 5 га; із них у зону запропонованого земельного відведення потрапляє 0,3 га. Деревостан поросльового походження, 5ДЗЯ2ВлБрКл. Тип лісу – D'n₂ – свіжа бересто-ясенева діброва з вільхою (табл. 4).

Таблиця 4

Основні таксаційні характеристики в межах виділу 4 кварталу 197

Деревні породи	Вік, років	Висота, м	Діаметр, см	Група віку	Бонітет
Ясен зелений	60	24	36	6	II
Клен польовий	60	21	28	6	II
Берест	60	20	26	6	II
Дуб звичайний	70	20	32	6	II

Основні таксаційні характеристики в межах виділу 2 кварталу 213

Дуб звичайний	110	24	48	7	III
Ясен зелений	90	26	40	7	III
Вільха чорна	80	26	36	7	III

Ґрунтовий розріз на території виділу 2 кварталу 213.

Нижня третина схилу, дно широкої пологої балки

H₁ 0–8 см – темно-сірий з бурим відтінком, рихлий, суглинистий, однорідний по всьому профілю, дрібнозернистої структури. Насичений коренями.

H₂ 8–26 см – темно-сірий, дещо щільніший, ніж H₁, гумусований суглинок. Багато дрібних коренів, пухкий, але структура менш виражена.

H₃ 26–76 см – темно-сірий опіщанений суглинок, гумусований, рихлий, однорідний за структурою і будовою, щільніший, ніж H₂.

HP 76–96 см – перехідний, значно світліший попереднього, світло-сірого кольору з палево-бурим відтінком; плями дрібного сірого піску.

Rh 96–145 см – опіщанений, безструктурний, гумусований, щільний суглинок з рівномірно розсіяними по профілю дрібними гострокутними конкреціями заліза вохристо-бурого кольору. Сирий, в'язкий.

R₁ 145–155 см – мокрий, в'язкий суглинок, що переходить у силю (харківську) глину; багато включень ортштейнів.

R₂ 155–180 см – мокра, синя, в'язка глина; ґрунтові води – з глибини 160 см.

Склад водяної витяжки цього ґрунту наведено в табл. 5.

Таблиця 5

Склад водяної витяжки, %/100 г ґрунту

Пробна площа	Глибина, см	Загальна лужність	Реакція рН	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	Сухий залишок, %
Виділ 2	0–8	0,012	5,69	0,005	0,03	0,003	слід.	0,031	0,090
	26–76	0,011	5,92	0,006	0,02	0,001	слід.	0,026	0,067
	96–145	0,011	6,15	0,005	0,01	0,002	0,001	0,016	0,048

У досліджуваному ґрунтовому профілі ознак засолення не проявляється. Горизонт HP проявляє ознаки глеєутворення у вигляді наявності дрібного сірого піску.

Горизонт Ph насичений великою кількістю марганцю – залізистими конкреціями у вигляді ортштейнів, які формуються в процесі латеризації, пов'язаному з вибуванням частини заліза з кругообігу й утворенням у ґрунті різноманітних стяжень (Ковда, 1973). Кількість гумусу в цьому ґрунтовому профілі складає 12,4; 15,5; 2,9, у відсотках, відповідно зверху вниз.

У процесі живлення рослин значну роль відіграють рухомі форми фосфатів, азоту й калію (комплекс NPK), тому ці показники були нами визначені в корененасиченому шарі ґрунту (табл. 6).

Таблиця 6

Уміст рухомих форм азоту, фосфору, калію, мг/100 г ґрунту

Пробна площа	Глибина, см	NO ₃ ⁻	P ₂ O ₅ ⁻	K ₂ O ⁻
Виділ 5	0–5	12,3	10,2	20,1
	40–50	11,7	8,8	16,6
Виділ 4	0–10	10,4	14,4	25,2
	30–40	10,6	13,7	24,0
Виділ 2	0–8	7,9	15,0	27,1
	26–76	6,4	14,5	25,4

Отримані дані щодо вмісту нітратного азоту свідчать про те, що в ґрунтах, не закритих деревною рослинністю (виділ 5), забезпеченість вища, ніж на ділянках з деревостаном (виділи 4, 2). Особливо ця різниця помітна між виділами 5 і 2. Це пов'язано перш за все зі зменшенням кислотності ґрунту, (див. табл. 1, 5), у зв'язку з чим нітрифікуюча здатність ґрунтів значно вища. Рухомість фосфатів і калію в ґрунтовому профілі у межах виділу 5 перевищує аналогічні показники у виділах 4, 2, прогресивно зменшуючись зверху вниз.

У цілому забезпеченість елементами комплексу NPK ґрунтів у межах досліджуваних ділянок висока, але слід зауважити, що проби ґрунту для аналізу відбиралися восени, коли активність нітрифікуючих бактерій є мінімальною. Явище накопичення рухомих форм спостерігається також і щодо відношення фосфатів і калію. Тому для більш об'єктивної оцінки комплексу NPK необхідно проводити спостереження декілька разів на рік.

При комплексній узагальненій оцінці лісорослинних умов досліджуваного району слід зазначити, що територія має деякі гідрологічні й ґрунтові відмінності. Рівнинну частину відведення, за класифікацією типів лісових біогеоценозів (Зонн, 1974), заснованою для оцінки інтенсивності виведення метаболітів, слід віднести до акумулятивно-елювіальної групи, для якої характерна міграція речовин та енергії за вертикальної складової.

Характеризуючи тип водного режиму досліджуваних біоценозів, необхідно відмітити, що на рівнинній місцевості, де розташований виділ 5, формується слабкий (помірний, не кожного року), промивний, автоморфний тип водного режиму, який захоплює тільки верхні 50 см ґрунтового профілю. Надходження вологи в ґрунт, за винятком конденсації, визначається кількістю атмосферних опадів. Витратна частина водного балансу складається з помірної випаровування, транспірації трав'яної рослинності і спадної інфільтрації.

Типологічні ознаки гідрологічних умов цієї місцевості складаються при відсутності умов для поверхневого стоку. За даними Л. П. Травлєєва, який досліджував воднофізичні властивості ґрунтів указанного регіону, коефіцієнт фільтрації супіщаних ґрунтів складає 0,86, що забезпечує надходження всієї атмосферної вологи в ґрунтову товщу.

Друга ділянка, що розташована на межі першої надзаплавної тераси і заплави річки, а також на південному схилі надзаплавної тераси, відноситься до акумулятивно-транзитної групи, при цьому спостерігається міграція речовин і енергії по вертикальній і горизонтальній складовій, що, у свою чергу, обумовлює різноманіття лісорослинних умов у сполучених лісових біогеоценозах.

Тип водного режиму ґрунтів на цій ділянці характеризується як промивний, гідроморфний (нижня частина схилу першої надзаплавної тераси). Поряд з інфільтраці-

єю атмосферних опадів і конденсацією у водному балансі ґрунтів значну роль відіграють ґрунтові води при неглибокому їх заляганні (1,5–2,0 м). Рівень капілярної кайми – з 70 см. Видаткова частина водного балансу формується під впливом фізичної та фізіологічної транспірації, а також бокового відтоку. Наявність промивного ефекту і бокового відтоку в підсумковому водному балансі ґрунту обумовлює домінування геохімічного винесення. Періодичне капілярне живлення ґрунту, зі зміною відновлювального режиму окисним, призводить до осадження та гідрогенного накопичення полуторних окислів у горизонті Ph і P₁.

З гідрологічного боку відмінною особливістю цієї ділянки є неглибокий рівень залягання ґрунтових вод, який забезпечує додаткове зволоження корененасиченої зони. Унаслідок цього тут формуються оптимальні гідрологічні умови, а деревна рослинність має необмежені водні ресурси.

У цих місцезростаннях загальні водні запаси в 1,5-метровій товщі, за спостереженнями минулих років, коливались від 350 до 420 мм. Середня багаторічна величина загального запасу вологи, для моменту переходу температури повітря через відмітку 5 °С складає 370 мм при граничній польовій вологості 420 мм. Таким чином, слід зазначити, що гідрологічні умови, що складаються в межах досліджуваної ділянки, близькі до оптимальних.

ВИСНОВКИ

Завдяки стійкому ґрунтовому зволоженню в межах виділу 4 формується свіжувата заплавна бересто-кленова діброва, тип лісу – D'n₁₋₂.

У межах виділу 2 зволоження наближається до оптимального, тут сформована свіжа бересто-ясенева діброва з вільхою, тип лісу – D'n₂.

Аналіз водяної витяжки показує, що на всіх досліджуваних ділянках у всьому ґрунтовому профілі ознак засолення не проявляється. Нижні горизонти значною мірою вилугувані.

Токсичні солі відсутні.

Кореневонаселений шар ґрунту забезпечений достатньою кількістю органічної речовини, а також рухомими формами азоту, фосфатів і калію.

Стан деревостану в обох виділах гарний.

При проведенні інженерних та агротехнічних заходів не можна допустити порушень водного режиму ґрунтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Алексин О. А. Химический анализ вод суши. – Л., 1954. – 199 с.
Бельгард А. Л. Степное лесоведение. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 335 с.
Зонн С. В. Научные основы и методические указания к биогеоценотическому изучению почв горных лесов / С. В. Зонн, Т. Ф. Урушадзе. – Тбилиси, 1974. – 116 с.
Ковда В. А. Основы учения о почвах. – М.: Наука, 1973. – 468 с.
Котович А. В. Динамика уровневого режима грунтовых вод, залегающих в пределах подрабатываемых территорий Западного Донбасса // Грунтознавство. – 2008. – Т. 9, № 1-2. – С. 87-92.
Малі річки України // За ред. А. В. Яценка. – К.: Урожай, 1991. – 295 с.
Молчанов А. А. Гидрологическая роль сосновых лесов на песчаных почвах. – М.: АН СССР, 1952. – С. 383-467.
Травлев А. П. Лес и почва в условиях степи / А. П. Травлев, Л. П. Травлев. – Д.: ДГУ, 1988. – 85 с.
Травлев А. П. Характеристика почв лесных культурбиогеоценозов настоящих степей УССР // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – Д.: ДГУ, 1977. – С. 8-20.
Травлев Л. П. Условия формирования, глубина залегания и химизм грунтовых вод Присамарья // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – Д.: ДГУ, 1977. – С. 54-63.
Физическая география Днепропетровской области // Под общ. ред. Г. В. Пасечного. – Д.: ДГУ, 1977. – С. 18-21.

Надійшла до редколегії 11.09.08